

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-054676

(43)Date of publication of application : 26.02.1999

(51)Int.Cl.

H01L 23/36  
H05K 7/20

(21)Application number : 09-212847

(71)Applicant : EBARA DENSEN KK

(22)Date of filing : 07.08.1997

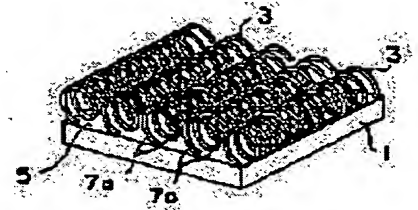
(72)Inventor : KUROGANE HIDEJI

## (54) HEAT RADIATING PARTS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the size of heat radiating parts and, at the same time, to increase the heat radiating area of the parts, by providing a holding section which holds a second heat radiating member on a first heat radiating member, and holding part of the peripheral section of the second heat radiating member in such a state that the part is coupled with the holding section.

**SOLUTION:** A plurality of second heat radiating members 3 are provided on a first heat radiating member 1 which absorbs the heat from a heat generating sources composed of electronic parts, such as the IC, etc., so that the heat absorbed by the first heat radiating member 1 may be radiated actively. The second heat radiating members 3 are arranged in rows on the surface of the holding section 5 of the first heat radiating member 1, and the first coupling sections 7a of the members 3 are soldered to the holding section 5. Therefore, the heat radiating effects of heat radiating parts can be improved, because the volumes of the second heat radiating members 3 become smaller and the heat radiating areas of the members 3 become larger, and then, the resistance to air convections also becomes smaller.



## EGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-54676

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51) IntCl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

H 0 1 L 23/36

H 0 1 L 23/36

C

H 0 5 K 7/20

H 0 5 K 7/20

B

H 0 1 L 23/36

Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-212847

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月7日

(71) 出願人 594096885

荏原電線株式会社

東京都品川区小山2丁目9番9号

(72) 発明者 黒金 秀司

東京都品川区小山二丁目9番9号 荏原電  
線株式会社内

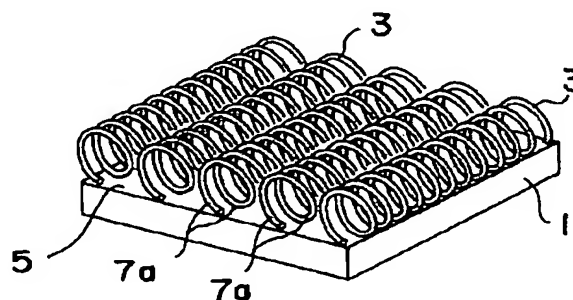
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54) 【発明の名称】 放熱部品

(57) 【要約】

【課題】 放熱面積が大きく、空気の対流も抵抗の少なく放熱効果を向上させること。

【解決手段】 第1の放熱部材1と、該第1の放熱部材1に設けた第2の放熱部材3とを有し、前記第1の放熱部材1は該第2の放熱部材3を保持する保持部分5を有し、前記第2の放熱部材3は金属線7をコイル巻きに形成したコイル形状を呈しており、前記第2の放熱部材3の少なくとも周部分の一部が前記保持部分5に結合された状態で保持されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱発生源から発生する熱を取り込み、該熱を放散する放熱部品において、前記熱発生源から前記熱を取り込む第 1 の放熱部材と、該第 1 の放熱部材の前記熱を積極的に放散するよう前記第 1 の放熱部材に設けた第 2 の放熱部材とを有し、前記第 1 の放熱部材は該第 2 の放熱部材を保持する保持部分を有し、前記第 2 の放熱部材は金属線をコイル巻きに形成したコイル形状を呈しており、前記第 2 の放熱部材の少なくとも周部分の一部が前記保持部分に結合された状態で保持されていることを特徴とする放熱部品。

【請求項 2】 熱発生源から発生する熱を取り込み、該熱を放散する放熱部品において、前記熱発生源から前記熱を取り込む一対の第 1 の放熱部材と、該一対の第 1 の放熱部材の前記熱を積極的に放散するよう前記一対の第 1 の放熱部材間に設けた第 2 の放熱部材とを有し、前記一対の第 1 の放熱部材は該第 2 の放熱部材を保持するよう対向している保持部分それぞれに有し、前記第 2 の放熱部材は金属線をコイル巻きに形成したコイル形状を呈しており、前記第 2 の放熱部材の少なくとも周部分の一部が前記保持部分のそれぞれに結合された状態で保持されていることを特徴とする放熱部品。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の放熱部品において、前記第 2 の放熱部材が蛇行した状態に曲げられて前記保持部分に保持されていることを特徴とする放熱部品。

【請求項 4】 請求項 1 又は 2 記載の放熱部品において、前記第 2 の放熱部材が渦巻き状に曲げられて前記保持部分に結合されて保持されていることを特徴とする放熱部品。

【請求項 5】 請求項 1 又は 2 記載の放熱部品において、前記第 2 の放熱部材を複数有し、前記複数の第 2 の放熱部材が前記保持部分に結合されて保持されていることを特徴とする放熱部品。

【請求項 6】 請求項 1 又は 2 記載の放熱部品において、前記第 2 の放熱部材を複数有し、前記複数の第 2 の放熱部材が互いに並列した状態で前記保持部分に結合されて保持されていることを特徴とする放熱部品。

【請求項 7】 請求項 1 又は 2 記載の放熱部品において、前記第 2 の放熱部材は少なくとも前記周部分の一部が前記保持部分に対して平行な結合部分を有しており、該結合部分が前記保持部分に結合されて保持されていることを特徴とする放熱部品。

【請求項 8】 請求項 1 又は 2 記載の放熱部品において、前記金属線の断面が、扁平形状を呈していることを特徴とする放熱部品。

【請求項 9】 請求項 1 又は 2 記載の放熱部品において、前記金属線の断面が、蛇腹形状を呈していることを特徴とする放熱部品。

【請求項 10】 請求項 1 又は 2 記載の放熱部品におい

て、前記第 1 の放熱部材が金属板であることを特徴とする放熱部品。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱発生源から発生する熱を吸収し放熱する放熱部品に属する。

【0002】

【従来の技術】従来、IC、LSIのような容量の大きな電子部品は、使用時の発熱量も大きく、そのまま放置しておくと電子部品が熱破壊を起こす危険があることが知られている。そこで、図 10 に示すように、従来から電子部品 31 に放熱部品 33 を沿わせて電子部品 31 から発生する熱を放熱することが行われている。

【0003】放熱部品 33 は電子部品 31 に当接される放熱板部 35 と、この放熱板部 35 の一面上にのびている複数の放熱フィン 37 とを有している。例えば、放熱板部 35 と放熱フィン 37 とはこれらが一体のものであって、アルミニウムを押し出し成形することによって作られている。複数の放熱フィン 37 は放熱板部 35 の一面上に立設されており、互いに平行に所定間隔をもって櫛歯状に並べられている。

【0004】このような放熱部品 33 では、電子部品 31 から放熱板部 35 へ熱伝導された熱を放熱フィン 37 の表面から空気中へ自然放散したり、図示しないファンを用いて空気を攪拌させながら強制的に放散するようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、デジタル技術の進歩に伴い、電子装置の小形化や電子装置の心臓部に使用されている電子部品 31 による信号送受の高速化によって集積度が急速に高まり、電力の消費量も増加の一途をたどっている。

【0006】したがって、放熱面積を増加しようとする、放熱部品 31 が大形化してしまい、電子装置の小形化や集積度に対応できないという問題がある。

【0007】それ故に、本発明の課題は、小形化ができ、かつ放熱面積を増大できる放熱部品を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、熱発生源から発生する熱を取り込み、該熱を放散する放熱部品において、前記熱発生源から前記熱を取り込む第 1 の放熱部材と、該第 1 の放熱部材の前記熱を積極的に放散するよう前記第 1 の放熱部材に設けた第 2 の放熱部材とを有し、前記第 1 の放熱部材は該第 2 の放熱部材を保持する保持部分を有し、前記第 2 の放熱部材は金属線をコイル巻きに形成したコイル形状を呈しており、前記第 2 の放熱部材の少なくとも周部分の一部が前記保持部分に結合された状態で保持されていることを特徴とする放熱部品が得られる。

【0009】また、本発明によれば、熱発生源から発生する熱を取り込み、該熱を放散する放熱部品において、前記熱発生源から前記熱を取り込む一対の第1の放熱部材と、該一対の第1の放熱部材の前記熱を積極的に放散するよう前記一対の第1の放熱部材間に設けた第2の放熱部材とを有し、前記一対の第1の放熱部材は該第2の放熱部材を保持するよう対向している保持部分それぞれに有し、前記第2の放熱部材は金属線をコイル巻きに形成したコイル形状を呈しており、前記第2の放熱部材の少なくとも周部分の一部が前記保持部分のそれぞれに結合された状態で保持されていることを特徴とする放熱部品が得られる。

【0010】

【作用】本発明の放熱部品においては、第2の放熱部材が金属線をコイル巻きに形成したコイル形状を呈していることから、空気の流れや抵抗が少なく、放熱ができる。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の放熱部品の第1の実施の形態例を示している。図1を参照して、放熱部品は、IC、LSIなどの電子部品である熱発生源（図示せず）から熱を取り入れる第1の放熱部材1と、この第1の放熱部材1の熱を積極的に放散するように第1の放熱部材1に設けた複数本の第2の放熱部材3とを有している。

【0012】第1の放熱部材1は第2の放熱部材3を結合して保持するための平坦な保持部分5を有している。第2の放熱部材3は、図2にも示すように、金属線7をコイル巻きにして形成したコイル形状を呈しており、第2の放熱部材3の少なくとも周部分の一部である第1の結合部分7aが保持部分5に結合された状態で保持されている。

【0013】第1の放熱部材1及び第2の放熱部材3は、アルミニウム、鉄、銅、ニッケルなどのうちの一つを選択して作られた金属板であり、熱伝導性に優れた周知の金属材料、もしくは金属合金材料であってもよい。第2の放熱部材3は複数（図1では5本）有し、複数の第2の放熱部材3が保持部分5の平坦な面上に配置されている。複数の第2の放熱部材3は互いに並列した状態で保持部分5に配置されている。さらに、第2の放熱部材3は、金属線7が半径が等しくなるように円筒形状に巻かれているが、螺旋状に巻かれているものであってもよい。

【0014】また、図3に示すように、1本の第2の放熱部材3を蛇行した状態に曲げて保持部分5に配置してもよい。さらに、図4に示すように、1本の第2の放熱部材3を渦巻き状に曲げて保持部分5に配置してもよい。

【0015】図1及び図2に示した第2の放熱部材3は、金属線7を円形状に巻くことによって作られている

が、図5に示す第2の放熱部材3はその周部分の一部が保持部分5の面に対して平行な第1の結合部分7bを有している。第1の結合部分7bは保持部分5に結合されている。

【0016】また、図6に示す第2の放熱部材3はその周部分の一部が保持部分5に対して平行な第1の結合部分7cと、この第1の結合部分7cに対向する周部分の一部に、第1の結合部分7cに対して平行な第2の部分7dとを有している。この第1の結合部分7cは保持部分5に結合される。

【0017】第1の放熱部材1に第2の放熱部材3を結合するには、第1の放熱部材1の保持部分5に第2の放熱部材3の第1の結合部分7a（7b、7c）を設置し、両者を半田によって半田付けする方法がある。

【0018】以下に放熱部品の製作における具体例を図1を参照しながら説明する。第1の放熱部材1は、一辺が30mm<sup>2</sup>の表面積を有する金属板を用意した。また、円形状の断面をもつ金属線7として、直径0.3mmの銅線を用い、外径10mmピッチ0.3mmでコイル状に巻いた円筒形状の第2の放熱部材3を用意した。この第2の放熱部材3を、第1の放熱部材1の保持部分5の面上に整列して配置し、第1の放熱部材1の保持部分5及び第2の放熱部材3の第1の結合部分7aとを半田により半田付けして固定した。

【0019】半田付けにより埋もれる第2の放熱部材3の第1の結合部分は外周全体の1/4以下とした。この放熱部品の全体の面積は、金属線7の円周長さ×巻着円周長さ×ピッチ数×列数（0.924×30.358×100×3）=8422.9mm<sup>2</sup>×3/4=6332mm<sup>2</sup>となる。

【0020】これは、従来使用されているアルミニウム押し出し機によって作られた放熱部品（放熱フィンのサイズ 厚み寸法1mm、高さ寸法10mm、ピッチ5mm）の放熱部品の表面積（10+1+10）×30×7=4410mm<sup>2</sup>に比べ約1.44倍の放熱面積を有する。これにより、放熱効率は大幅に向上する。

【0021】図7は、放熱部品の第2の実施の形態例を示している。第2の実施の形態例における放熱部品は、一対の第1の放熱部材1、11と、一対の第1の放熱部材1、11間に設けた複数の第2の放熱部材3とを有している。

【0022】第2の放熱部材3としては、図6において説明した第2の放熱部材を採用している。一対の第1の放熱部材1、11は第2の放熱部材3を保持するよう対向している保持部分5、15をそれぞれに有している。第2の放熱部材3の少なくとも周部分の一部は保持部分5、15のそれぞれに結合された状態で保持されている。即ち、第1の放熱部材1の保持部分5には第2の放熱部材3の第1の結合部分7bが結合され、第2の放熱部材3の第2の部分7dが第2の放熱部材11の保持部

分 15 に結合されている。

【0023】図 2 及び図 5 に示した第 2 の放熱部材 3 を用いてもよい。また、第 2 の放熱部材 3 は、図 3 及び図 4 によって説明した 1 本の第 2 の放熱部材 3 を曲げて第 1 の放熱部材 1 の保持部分 5 に保持するようにしてもよい。

【0024】また、第 1 及び第 2 の実施の形態例において説明した第 2 の放熱部材 3 は、金属線 7 の断面形状を変えることによって、表面積の拡大を図ることが可能である。例えば、図 8 に示すように、金属線 7 の断面を扁平形状を呈するように形成したり、図 9 に示すように、金属線の断面が蛇腹形状を呈するように形成すると、表面積を拡大することができる。

【0025】

【発明の効果】以上、実施の形態例によって説明したように、本発明の放熱部品によると、第 2 の放熱部材を金属線をコイル巻きに形成したコイル形状として、第 2 の放熱部材の周部分の一部が第 1 の放熱部材の保持部分に結合された状態で保持するように構成したので、第 2 の放熱部材の体積が小さくかつ放熱面積が大きく、空気

の対流も抵抗の少なくなることから放熱効果を向上させることができる。

【0026】また、第 2 の放熱部材は、金属線の断面形状を変えることによって、表面積の拡大を図ることができる。

【0027】したがって、小形であって、放熱量が大きな放熱部品を提供できる。

【図面の簡単な説明】

\*

\*【図 1】本発明の放熱部品の第 1 の実施の形態例を示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示した第 2 の放熱部品を示す斜視図である。

【図 3】図 1 に示した第 2 の放熱部品が一本で蛇行状に配置されている例を示した斜視図である。

【図 4】図 1 に示した第 2 の放熱部品が一本で渦巻き状に配置されている例を示した平面図である。

【図 5】図 1 に示した第 2 の放熱部品の形状の変形例を示す側面図である。

【図 6】図 1 に示した第 2 の放熱部品の形状の他の変形例を示す側面図である。

【図 7】本発明の放熱部品の第 2 の実施の形態例を示す斜視図である。

【図 8】図 1 に示した第 2 の放熱部品の金属線における断面形状の変形例を示す側面図である。

【図 9】図 1 に示した第 2 の放熱部品の金属線における断面形状の他の変形例を示す側面図である。

【図 10】従来の放熱部品を示し、一部を断面した側面図である。

【符号の説明】

1, 11 第 1 の放熱部材

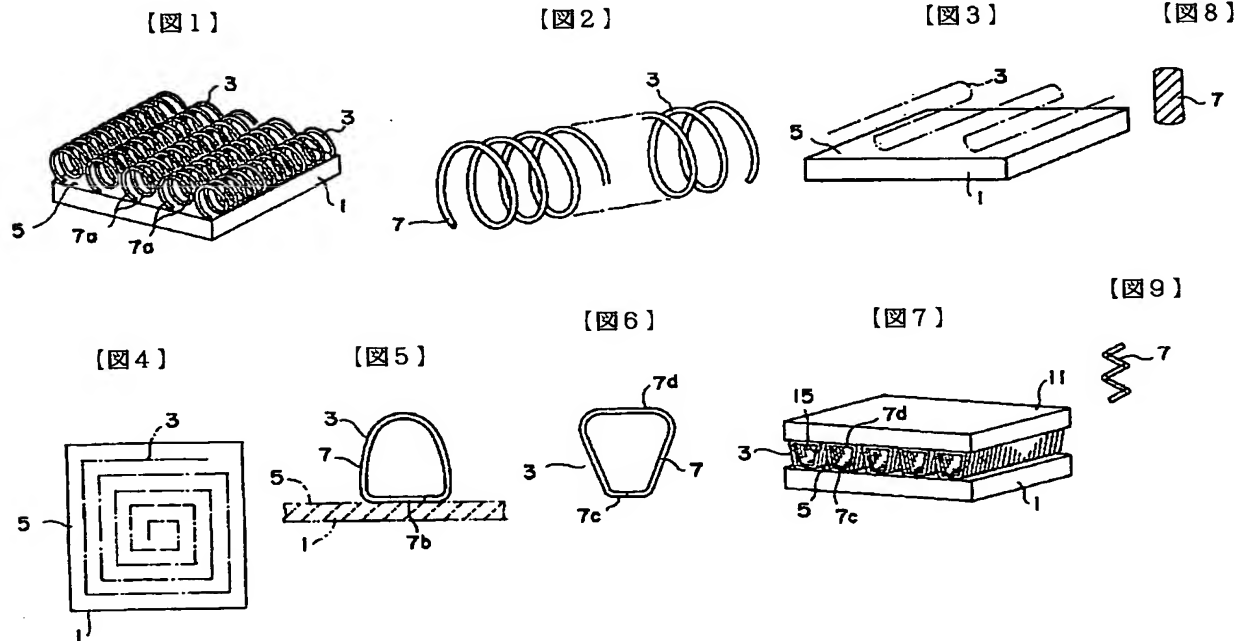
3 第 2 の放熱部材

5, 15 保持部分

7 金属線

7b, 7c 第 1 の結合部分

7d 第 2 の部分



(5)

特開平 1 1 - 5 4 6 7 6

【図 10】

